

KOPERNIKUS-PROJEKT „NEUE NETZSTRUKTUREN“:

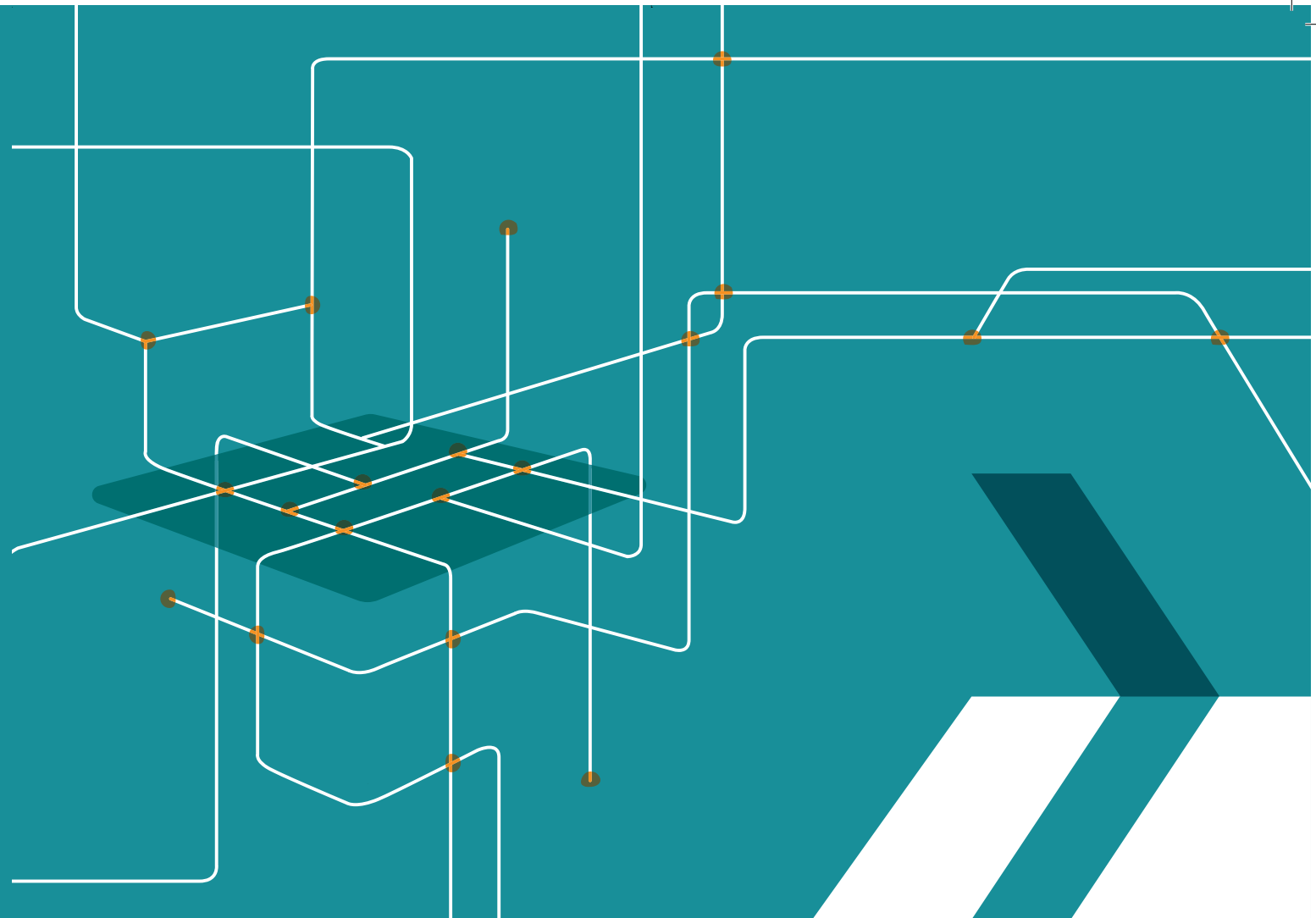
– Neue EnergieNetzStruktURen für die
Energiewende (ENSURE)

Die im Rahmen der Energiewende ausgegebenen Zielstellungen bis zum Jahr 2050 können nur erreicht werden, wenn die Anzahl und Leistung der installierten Erneuerbare-Energien-Anlagen erheblich zunimmt. Um die Versorgungssicherheit weiterhin gewährleisten zu können, sind weitreichende Veränderungen des Elektrizitätsversorgungssystems erforderlich. Dies beinhaltet sowohl den weiteren Ausbau eines zentralen Energieverteilungssystems, als auch die Schaffung dezentraler Strukturen auf regionaler Ebene. Alle Maßnahmen zur Optimierung der Energieversorgung werden durch die fortschreitende Digitalisierung der gesamten Energiewirtschaft und eine zunehmende Verknüpfung der verschiedenen Sektoren (Strom, Gas, Wärme, Verkehr) begleitet und vorangetrieben.

WAS IST DAS ZIEL DES PROJEKTS?

Die Forschungsarbeiten werden dazu beitragen, die Energiewende wirtschaftlich erfolgreich zu gestalten. Aus den konkreten Vorschlägen des Projektes für zukünftige Strukturen und Betriebsführungsstrategien wird die Leistungsfähigkeit und Effizienz des Gesamtsystems gesteigert, wodurch Kostenreduktionen für die Betreiber als auch für die Endkunden angestrebt werden.

Um die elektrische Energieversorgung an die mit der Energiewende einhergehenden Veränderungen anzupassen, soll eine sinnvolle Struktur aus zentraler und dezentraler Versorgung identifiziert werden. Das Vorhaben ist durch die Untersuchung neuer Systemstrukturen, stabiler Systemführungsmechanismen und der Integration neuer Technologien in das Versorgungssystem in drei Schwerpunkte aufgeteilt. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die anschließende Realisierung und Erprobung des ganzheitlichen Energieversorgungssystems in Form eines großtechnischen Netzdemonstrators. Alle Arbeiten werden durch eine umfassende Analyse der sozioökonomischen Einflüsse begleitet. Dieser Teil bindet alle Stakeholder inklusive Prosumer ein und flankiert die zuvor genannten Schwerpunktthemen.



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

100% Recyclingpapier mit dem Gütesiegel „Der Blaue Engel“

Projektvorstellung

ENSURE NEUE NETZSTRUKTUREN

KOPERNIKUS
ENSURE >>> PROJEKTE
Die Zukunft unserer Energie

DAS KOPERNIKUS-PROJEKT ENSURE

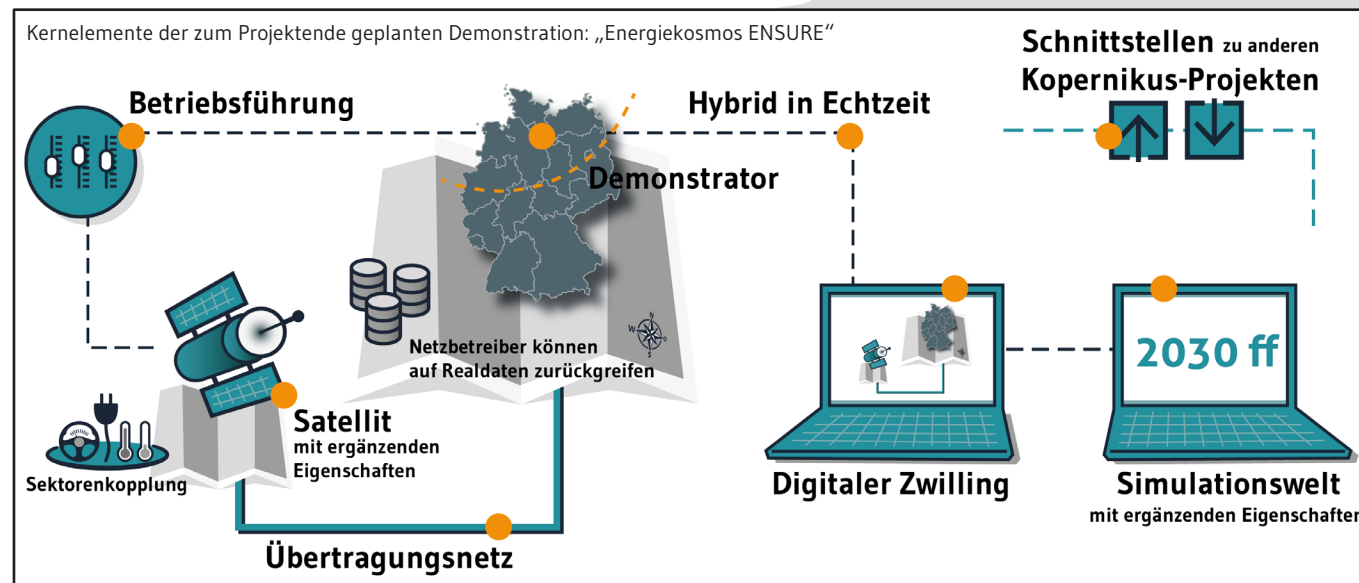
Wie kann man das Stromnetz an eine unregelmäßige Versorgung anpassen?

Bisher wird Strom vor allem in zentralen Kraftwerken erzeugt, die auf den schwankenden Bedarf der Verbraucher reagieren können. Auch die momentane Netzstruktur ist auf diese Art der Stromerzeugung ausgelegt. Erneuerbare Energie wird jedoch überwiegend dezentral erzeugt, vor allem in Solar- und Windenergieanlagen. Weil es damit viel mehr kleinere Erzeuger gibt, die ihren Strom in das Netz einspeisen, kann das in bestimmten Betriebssituationen problematisch werden, wenn sich die Richtung des Stromflusses in einzelnen Netzabschnitten umkehrt. Bei hohen Einspeiseraten kann es außerdem dazu kommen, dass die vorhandenen Transportkapazitäten des Netzes nicht ausreichen. Zudem ist es schwierig, die vom Wetter abhängige und damit schwankende Erzeugung erneuerbarer Energien mit dem fluktuierenden Verbrauch in Einklang zu bringen. Deshalb muss zunehmend mit Überlastungen und Ausfällen gerechnet werden. Um den oben genannten Problemen zu begegnen, wird ein Netz gebraucht, das flexibel auch auf hohe Anteile von schwankender Erzeugung und sich ständig verändernden Verbrauch reagieren kann, damit die hohe Versorgungssicherheit erhalten bleibt.

„ENERGIEKOSMOS ENSURE“

Das Forschungsprojekt ist in drei Phasen mit je drei Jahren angelegt. Zielhorizont für Phase drei ist eine Demonstration der Forschungsergebnisse. ENSURE geht dafür von folgenden Kernelementen aus:

- Ein realer Demonstrator.
- Reale(r) Satellit(en) mit ergänzenden Eigenschaften.
- Demonstrator und Satellit sind durch Übertragungsnetz verbunden.
- Ein Digitaler Zwilling des gesamten Energiesystems mit Demonstrator als Baustein.
- eine Simulationswelt/Simulationsumgebung für zukünftige Zustände.
- Definierte Schnittstellen zu anderen Kopernikus-Projekten, um Demonstratoren der anderen Projekte anbinden/einbinden zu können.



PARTNER

Karlsruher Institut für Technologie, RWTH Aachen University, Schleswig-Holstein Netz AG, TenneT TSO GmbH, Siemens AG, ABB AG, Bergische Universität Wuppertal, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Deutsche Umwelthilfe e.V., Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW), ewi Energy Research and Scenarios gGmbH, Forschungsgemeinschaft für elektrische Anlagen und Stromwirtschaft e.V. (FGH), Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik (IEE), Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg, Germanwatch, Leibniz Universität Hannover, Maschinenfabrik Reinhausen GmbH, Nexans Deutschland GmbH, OFFIS e.V., Öko-Institut e.V., Stadtwerke Kiel, Technische Universität Darmstadt, Technische Universität Dortmund.

„Die Energiewende ist ein gewaltiges Transformationsprojekt und die Dimensionen des notwendigen Wandels können durchaus einschüchternd wirken. Der Klimaschutz ist ein wesentliches Ziel, gleichzeitig muss auch eine stabile Energieversorgung unter grundsätzlich wirtschaftlichen Bedingungen gewährleistet bleiben. Trotzdem bin ich optimistisch, denn wir stellen uns diesen Herausforderungen und handeln: Die großen Themen von ENSURE sind die Netzstabilität und die Frage, wie dezentral bzw. zentral unsere künftige Energieversorgung sein wird. Mit Spannung erwarten wir nun die Umsetzung unseres Netzdemonstrators, mit dem wir ein stabiles Verteil- und Übertragungsnetz auch mit Fortschreiten der Energiewende und einer zunehmenden Integration erneuerbarer Energien demonstrieren und simulieren wollen. Ich bin auch deshalb optimistisch, weil in den Kopernikus-Projekten die richtigen Menschen und Institutionen zusammenarbeiten, um die Transformation zum Erfolg zu führen. Bei ENSURE sind das neben den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und den Ingenieurinnen und Ingenieuren aus der Industrie auch Vertreterinnen und Vertreter der Zivilgesellschaft, von deren Akzeptanz und Partizipation der Erfolg der Energiewende abhängt.“

Professor Holger Hanselka
Präsident des Karlsruher Instituts für Technologie
Sprecher von ENSURE

KONTAKT

Geschäftsstelle Kopernikus-Projekt ENSURE

Aneta Radon
+49 721 608 22 420
aneta.radon@kit.edu

www.kopernikus-projekte.de/ensure

